

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 4 日
Date of Application:

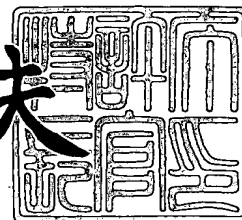
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 0 8 9 3 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 0 8 9 3 6]

出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P26546J

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 5/86

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町 2 丁目 1 2 番 1 号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 津端 久史

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814441

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気転写用マスター担体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁気ディスク媒体の表面および裏面のそれぞれにサーボ信号を磁氣的に転写するための、表面用マスター担体および裏面用マスター担体からなる一組の磁気転写用マスター担体であって、

前記磁気ディスク媒体の表面および裏面のそれぞれに転写される前記サーボ信号の、該表面および裏面における転写位置を示すための位置合わせ部が、前記表面用マスター担体および裏面用マスター担体のそれぞれに設けられていることを特徴とする一組の磁気転写用マスター担体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は磁気転写用マスター担体に関し、特に、両面に磁気記録層を有する磁気ディスク媒体の表面および裏面にサーボ信号を転写するための一組の磁気転写用マスター担体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

磁気記録媒体においては一般に、情報量の増加に伴い、多くの情報を記録する大容量で、安価で、かつ、好ましくは短時間で必要な箇所が読み出せる、いわゆる高速アクセスが可能な媒体が望まれており、この一例として、ハードディスク、ZIP（アイオメガ社）等のフレキシブルディスクからなる高密度磁気記録媒体が知られている。これらの高密度磁気記録媒体は情報記録領域が狭トラックで構成されており、狭いトラック幅を正確に磁気ヘッドにより走査させて高いS/Nで信号を再生するためには、いわゆるトラッキングサーボ技術が大きな役割を担っている。

【0003】

トラック位置決めのためのサーボ信号や、そのトラックのアドレス信号、再生クロック信号等のサーボ情報は、磁気記録媒体の製造時にプリフォーマットとし

て予め磁気記録媒体に記録する必要がある、現在は専用のサーボ記録装置（サーボトラックライター）を用いてプリフォーマットが行われている。従来のサーボ記録装置によるプリフォーマットは、磁気記録媒体1枚ずつ、磁気ヘッドにより記録する必要があるため、相当の時間がかかり生産効率の点で問題がある。

【0004】

一方、プリフォーマットを正確にかつ効率よく行う方法として、マスター担体に形成されたサーボ情報を担持するパターンを磁気記録媒体へ磁気転写により転写する方法が、特許文献1～3等において提案されている。

【0005】

磁気転写は、転写すべき情報を担持するマスター担体を磁気ディスク媒体等の磁気記録媒体（スレーブ媒体）と密着させた状態で、転写用磁界を印加することにより、マスター担体の有する情報パターンに対応する磁化パターンをスレーブ媒体に磁氣的に転写するもので、マスター担体とスレーブ媒体との相対的な位置を変化させることなく静的に記録を行うことができ、正確なプリフォーマット記録が可能であり、しかも記録に要する時間も極めて短時間であるという利点を有している。

【0006】

【特許文献1】

特開昭63-183623号公報

【0007】

【特許文献2】

特開平10-40544号公報

【0008】

【特許文献3】

特開平10-269566号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

一方で、従来の専用のサーボライターによるサーボライトによれば、ディスクを挟むようにして表面および裏面に向かい合って配されているヘッドによりサー

ボ信号を書き込むため、円周方向に割り振られるセクターの位置が両面で一致するが、マスター担体を用いた転写の場合、片面逐次転写、および両面同時転写のいずれの場合にも、表面用マスター担体と裏面用マスター担体の信号位置を一致させることが非常に困難であるという問題がある。

【0010】

信号位置がずれていると、実用時に一方の面から他方の面（表面から裏面、もしくは裏面から表面）へのスキャンタイムが、信号が表裏で一致している場合と比較して長くなってしまう。

【0011】

また、一方、可搬性のディスク媒体に対して両面同時転写を行う場合、可搬性のディスク媒体の両面にそれぞれマスター担体を密着させる際に、マスター担体に形成された凹凸パターンの凹凸形状の影響がスレーブ媒体の他方の面に現れる虞がある。すなわち、スレーブ媒体の両面から押圧される凹凸パターンが、スレーブ媒体の一方の面と他方の面で同じ位置にあると、互いに影響しあって、マスター担体とスレーブ媒体との密着性が低下してしまう虞がある。

【0012】

本発明は上記事情に鑑みて、磁気ディスク媒体の表裏にサーボ信号を転写する際、表裏で所望の位置に信号を転写することができる磁気転写用マスター担体を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の磁気転写用マスター担体は、磁気ディスク媒体の表面および裏面のそれぞれにサーボ信号を磁気的に転写するための、表面用マスター担体および裏面用マスター担体からなる一組の磁気転写用マスター担体であって、

前記磁気ディスク媒体の表面および裏面のそれぞれに転写される前記サーボ信号の、該表面および裏面における転写位置を示すための位置合わせ部が、前記表面用マスター担体および裏面用マスター担体のそれぞれに設けられていることを特徴とするものである。

【0014】

位置合わせ部は、指標（マーク）であってもよいし、切欠きあるいは突出部等であってもよい。位置合わせ部は、表面用マスター担体、裏面用マスター担体で所定箇所同士を一致させることができるようになっていれば、同一箇所に設けられていても、互いに異なる箇所に設けられていてもよい。また、位置合わせ部は、マスター担体の内外周のいずれの箇所に設けられていてもよい。

【0015】

なお、上記本発明の磁気転写用マスター担体を用いて磁気転写する際のスレーブ媒体である磁気ディスク媒体にも同様の位置合わせ部を設けるようにしてもよい。

【0016】

【発明の効果】

本発明の磁気転写用マスター担体は、磁気ディスク媒体の表面および裏面のそれぞれに転写されるサーボ信号の、表面および裏面における転写位置を示すための位置合わせ部が設けられているので、磁気転写時に表裏面用のマスター担体の位置合わせを容易に行うことができる。

【0017】

したがって、スレーブ媒体である磁気ディスク媒体において円周方向に割り振られるセクターの位置が表裏面で一致するように表面用マスター担体と裏面用マスター担体とに位置合わせ部を設けておけば、表裏面でセクターの一致した磁気ディスク媒体を得ることができ、この場合、該ディスク媒体への記録再生時の一面から他面へのスキャンタイムを、サーボライターで記録した場合と同等とすることができる。

【0018】

また、磁気ディスク媒体がフレキシブル媒体である場合は、表面用マスター担体と裏面用マスター担体の凹凸パターン位置をずらして重ねるように位置合わせ部を設けておけば、両面同時磁気転写を行う際の磁気ディスク媒体とマスター担体との密着不良を防止することができる。

【0019】

なお、磁気ディスク媒体にも同様の位置合わせ部を設ければ、転写時に磁気デ

ディスク媒体とマスター担体との位置決めが正確にでき、両者の位置ずれにより生じるサーボトラック中心の磁気ディスク媒体中心からの偏心を小さく抑えることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施形態のマスター担体3、4およびスレーブ媒体2を示す斜視図、図2は第1の実施形態のマスター担体3、4およびスレーブ媒体を示す平面図である。

【0021】

図1に示すように、本発明のマスター担体3、4により磁気転写がなされるスレーブ媒体2は、円盤状の基板2aの両面に磁気記録層（磁性層）2b、2cが形成されたハードディスク、フレキシブルディスク等の円盤状磁気記録媒体である。

【0022】

本発明のマスター担体3、4は、ディスク状に形成され、その片面に磁性層による微細凹凸パターンが形成された転写情報担持面を有し、これと反対側の面が不図示の密着手段に保持され、スレーブ媒体の磁性層と密着される。図1に示すマスター担体3、4は、それぞれスレーブ媒体2の下側記録層2b、上側記録層2cへ記録するための情報に応じた凹凸パターンを表面に有するものであり、それぞれ凹凸パターンを有する基板31、41と該基板31、41の表面に形成された軟磁性層32、42とからなる。

【0023】

図2は、マスター担体3、4およびスレーブ媒体2の互いの位置関係を示す平面図であり、図2(a)は重ね合わされる前のマスター担体3、4およびスレーブ媒体2を示し、図2(b)は重ね合わされたマスター担体3、4およびスレーブ媒体2を示す。上側の表面用マスター担体4は、下面に所定角度間隔で形成された複数のサーボ領域4aを有し、下側の裏面用マスター担体3は上面に所定角度間隔で形成された複数のサーボ領域3aを有する。なお、サーボ領域4aと3aとを区別しやすいように、サーボ領域3aを斜線を付して示してある。

【0024】

これらのサーボ領域 3 a、4 a は、それぞれ等間隔に形成された 8 つのサーボ領域として模式的に示されている。サーボ領域 3 a、4 a には、情報信号に対応した微細な凹凸パターン（図示せず）が各トラック毎に形成されている。各トラックにおいて、この凹凸パターンは、例えば、クロック信号、サーボ信号、アドレス情報信号等を表すようにトラック長さ方向に配置されている。

【0025】

また、マスター担体 3、4 の中心孔 3 b、4 b の、サーボ領域のうちセクター 00 を示す領域に対応する位置の内周面が平面状に形成され、すなわち平面図において中心孔 3 b、4 b の一部に直線部 3 c、4 c が形成されて位置合わせ部を構成している。

【0026】

スレーブ媒体 2 の表面側（ここでは磁性層 2 c 側）および裏面側（ここでは磁性層 2 b 側）にそれぞれマスター担体 4 および 3 を密着させる際、図 1 および図 2 に示すように、スレーブ媒体 2 の表裏でセクター位置が一致するように、すなわち、セクター 00、01、02・・・の位置が表裏で一致するようにマスター担体 4 および 3 の位置合わせ部である中心孔の直線部 3 c、4 c を一致させて重ね合わせる。このとき、位置合わせ部が設けられているため、容易に位置合わせすることができ、表裏でセクター位置が一致した磁気記録媒体を容易に得ることができる。

【0027】

以下、上述の本発明の磁気転写用マスター担体を用いて磁気転写を行うための磁気転写装置および磁気転写方法について簡単に説明する。図 3 は磁気転写装置の要部斜視図、図 4 は磁気転写の基本工程を示す図である。

【0028】

図 3 に示す磁気転写装置 1 は、電磁石装置 5 と、該電磁石装置 5 の上下磁石 5 a、5 b の間に配置された、円盤状のホルダー 10 を矢印方向に回転させる図示しない回転手段とを備えている。円盤状のホルダー 10 は、内部に上述のスレーブ媒体 2、マスター担体 3、4 を密着させた状態で保持するものである。なお、

スレーブ媒体 2 は、予めトラック方向の一方向に初期磁化させておく。

【0029】

ホルダー 10 を図示しない回転手段により回転させつつ、該ホルダー 10 の上下に配設した電磁石装置 5 によって転写用磁界を印加して、マスター担体 3、4 に担持した情報を磁氣的にスレーブ媒体 2 の両面に同時に転写記録する。

【0030】

磁気転写の基本工程を図 4 を参照して説明する。図 4 (a) は磁界を一方向に印加してスレーブ媒体を初期直流磁化する工程、同図 (b) はマスター担体とスレーブ媒体とを密着して初期直流磁界とは逆向きの転写用磁界を印加する工程、同図 (c) は磁気転写後の状態をそれぞれ示す図である。なお、図 4 においてスレーブ媒体 2 についてはその下側記録層 2 b 側のみを示し、該下側記録層 2 b への磁気転写についてのみ説明するが、上側記録層 2 c についても同様である。

【0031】

図 4 (a) に示すように、予めスレーブ媒体 2 に初期直流磁界 H_{in} をトラック方向の一方向に印加して記録層 2 b の磁化を一方向に揃えておく。その後、図 4 (b) に示すように、このスレーブ媒体 2 の記録層 2 b 側の面とマスター担体 3 の凸部表面の軟磁性層 3 2 とを密着させ、前記初期直流磁界 H_{in} とは逆向き（すなわち、初期直流磁化の方向と逆向き）の転写用磁界 H_{du} を印加して磁気転写を行う。その結果、図 4 (c) に示すように、スレーブ媒体 2 の記録層 2 b にはマスター担体 3 の凹凸パターン状の磁性層に応じた磁化パターンが転写記録される。

【0032】

なお、マスター担体に形成される位置決め部は、上述の形態に限るものではなく、図 5 に示すように、表面用および裏面用マスター担体 4、3 の外周の一部に切欠き 4 d、3 d を設けてもよい。また、外周の一部を突出させた形状としてもよい。さらに、図 5 に示すように、表面用および裏面用マスター担体 4、3 に位置決め部を設けると共に、スレーブ媒体 2 にも位置決め部 2 d を設けるようにすれば、磁気転写時のスレーブ媒体とマスター担体との位置決めの際に有用であり、片面逐次転写を行っても表裏のセクター位置を一致させることができる。

【0033】

なお、位置決め部は、内周、外周の切欠き、孔、突出部に限るものではなく、マスター担体の表面、裏面、側面等に設けられたマークであってもよく、視認可能あるいは機械的、光学的、電氣的に検出可能なものであればいかなるものでもよい。この場合マークを目印に表面用マスター担体および裏面用マスター担体の位置決めを行う。

【0034】

さらに、位置決めはスレーブ媒体の表裏でセクターを一致させるためにのみ用いられるのではなく、種々の要請に応じて行われ得る。

【0035】

図6は本発明の第二の実施形態のマスター担体13、14およびそのスレーブ媒体12の位置関係を示す平面図であり、図6(a)は重ね合わされる前のマスター担体13、14およびスレーブ媒体12を示し、図6(b)は重ね合わされたマスター担体13、14およびスレーブ媒体12を示す。上側の表面用マスター担体14は、下面に所定角度間隔で形成された複数のサーボ領域14aを有し、下側の裏面用マスター担体3は上面に所定角度間隔で形成された複数のサーボ領域13aを有する。図中には、それぞれ等間隔に形成された4つのサーボ領域として模式的に示している。なお、サーボ領域14a、13aとを区別しやすいように、サーボ領域13aに斜線を付して示してある。

【0036】

ここでは、スレーブ媒体12は、可搬性の媒体とする。スレーブ媒体12が可搬性の媒体であるとき、サーボ領域13a、14aが担持している情報を表す凹凸パターンが、スレーブ媒体12に接触するように圧接される際、微細凹凸パターンからなるサーボ領域13a、14aの凸部が、スレーブ媒体2を押圧してスレーブ媒体2の面の反対側の面にその影響が現れる場合がある。したがって、サーボ領域13a、14aが表裏で同じ位置でスレーブ媒体2を押圧した場合、凹凸パターンの凹凸形状が互いに干渉し合って、凹凸パターンとスレーブ媒体2との密着が不良となる虞がある。

【0037】

したがって、本実施形態のマスター担体13および14には、図6(a)に示

すように、上側の表面用マスター担体の4つのサーボ領域14aが上下斜め方向に×を構成し、下側の裏面用マスター担体の4つのサーボ領域13aが、上下左右に+を構成するような状態で重ねられるように位置決めするための位置決め部が設けられている。本実施形態においては、マスター担体13、14の中心孔13b、14bを、円形の一部に切欠き13c、14cを設けた形状とすることにより位置決め部が構成されている。

【0038】

図6(b)で示すように、2つのマスター担体13、14により、スレーブ媒体12を挟んで重ねる際に、サーボ領域13a、14aの位置が重ならないように互いにずらせるように位置決めする。このように、可搬性スレーブ媒体12の表裏にマスター担体を密着させる際にサーボ領域13a、14aが互いに円周方向にずれていれば、磁気転写時に表裏のマスター担体が影響し合うことが回避される。すなわち、一方のマスター担体の凹凸パターンによりスレーブ媒体2の裏面（凹凸パターンが接触している面と反対側の面）が変形しても、その対応する裏面には他方のマスター担体の凹凸パターンが圧接されることはないので、互いに影響し合うことが防止され、スレーブ媒体12とマスター担体13、14との良好な密着性が確保される。

【0039】

このように、スレーブ媒体が可搬性の媒体である場合には、表裏でサーボ領域をずらすようにして表裏のマスター担体を位置決めするのが好ましく、本発明のマスター担体を用いれば、このような位置決めも容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態にかかるマスター担体とそのスレーブ媒体を示す斜視図

【図2】

本発明の第1の実施形態にかかるマスター担体とそのスレーブ媒体を示す平面図

【図3】

磁気転写装置の要部を示す斜視図

【図 4】

磁気転写方法の基本工程を示す図

【図 5】

第 1 の実施形態にかかるマスター担体の変形例を示す平面図

【図 6】

本発明の第 2 の実施形態にかかるマスター担体とそのスレーブ媒体を示す平面図

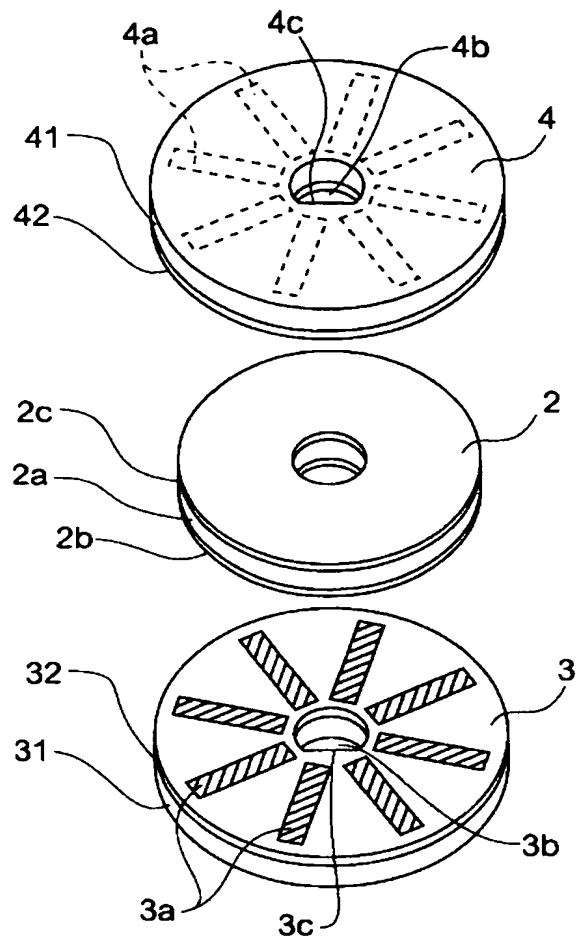
【符号の説明】

- 1 磁気転写装置
- 2 スレーブ媒体
- 3、4 マスター担体
- 3 a、4 a サーボ領域
- 5 電磁石装置

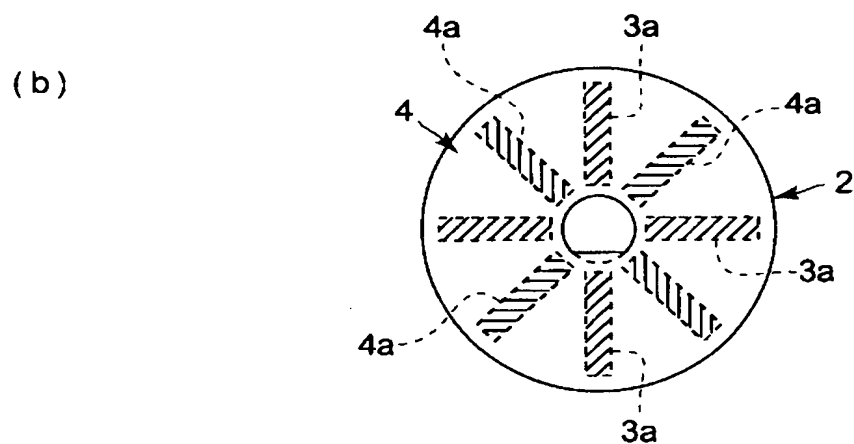
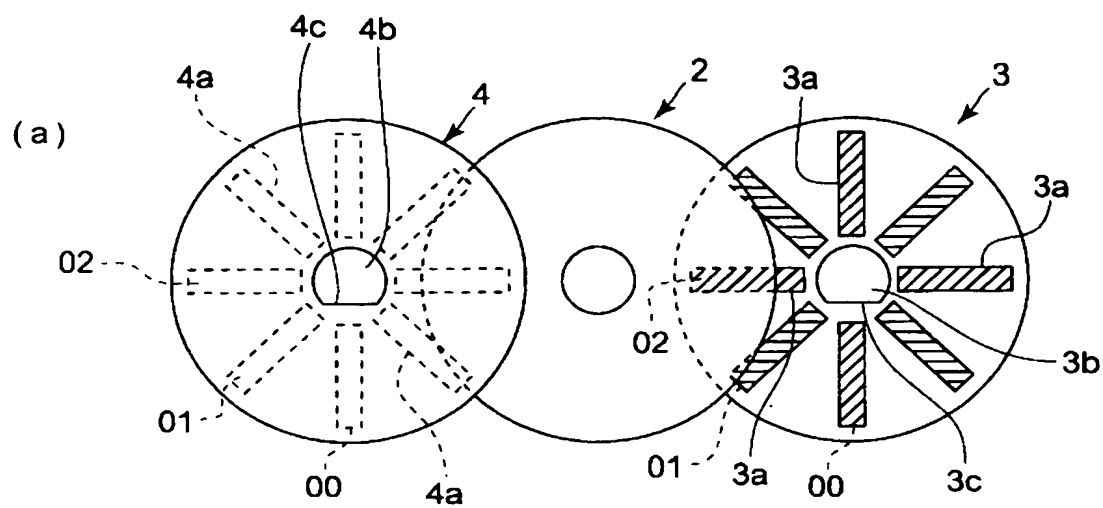
【書類名】

図面

【図 1】

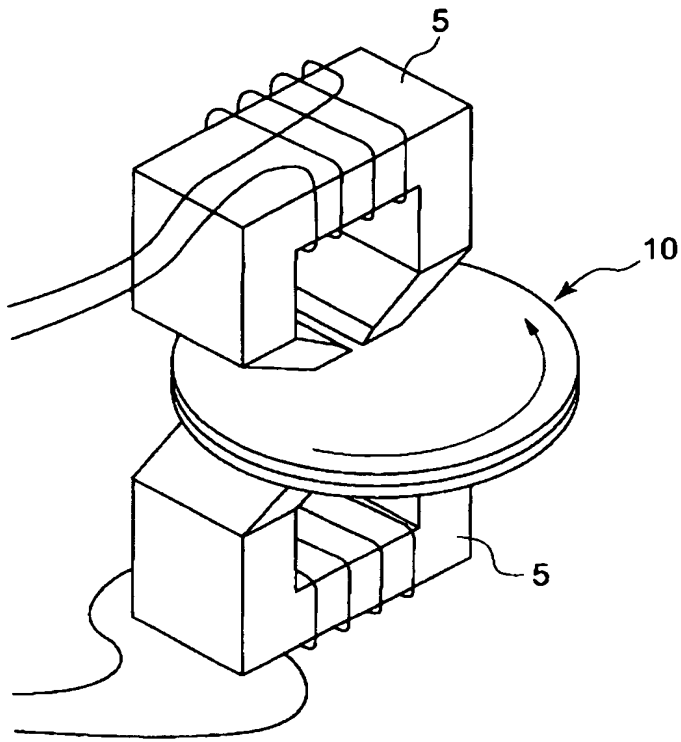


【図 2】

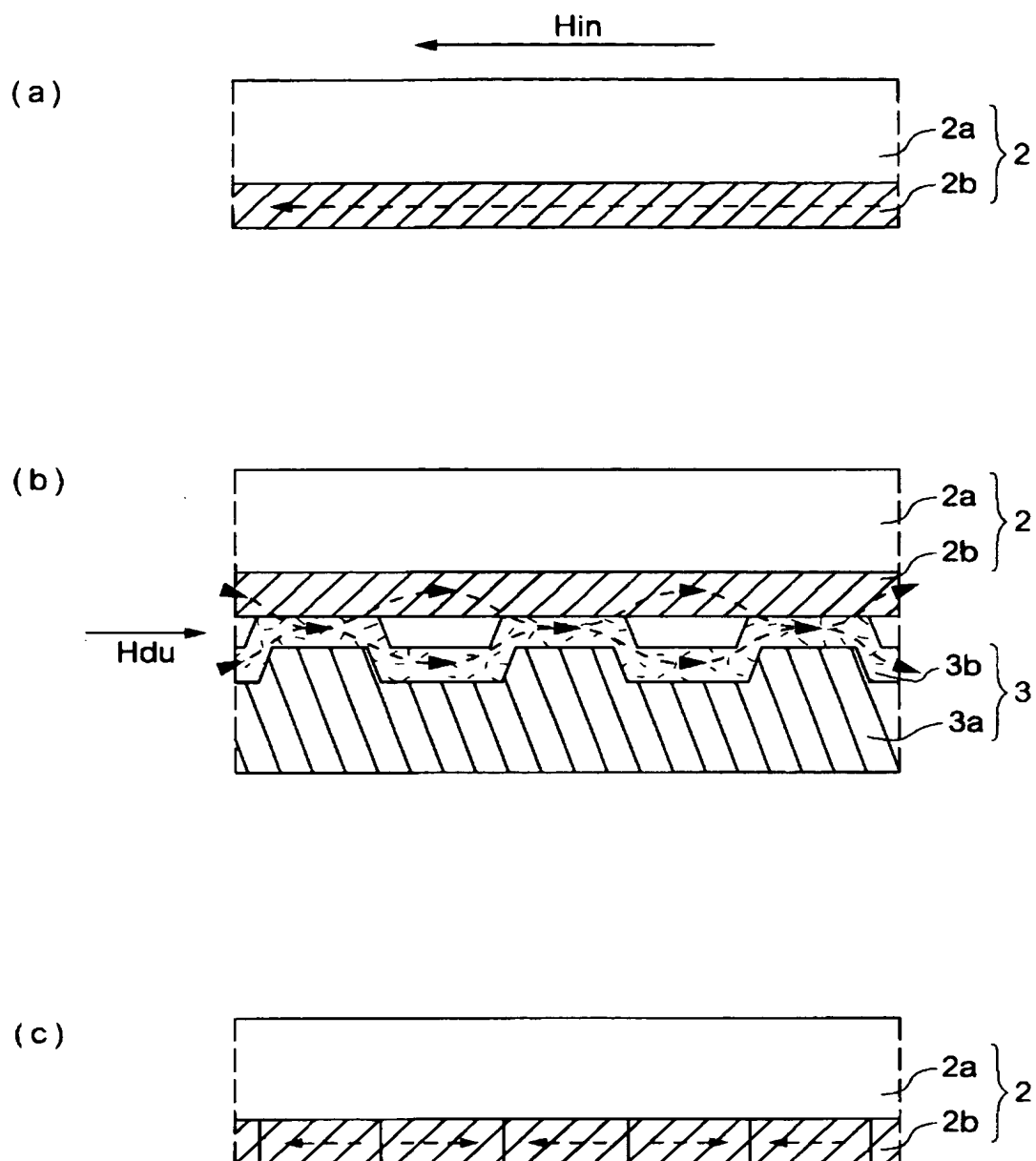


【図 3】

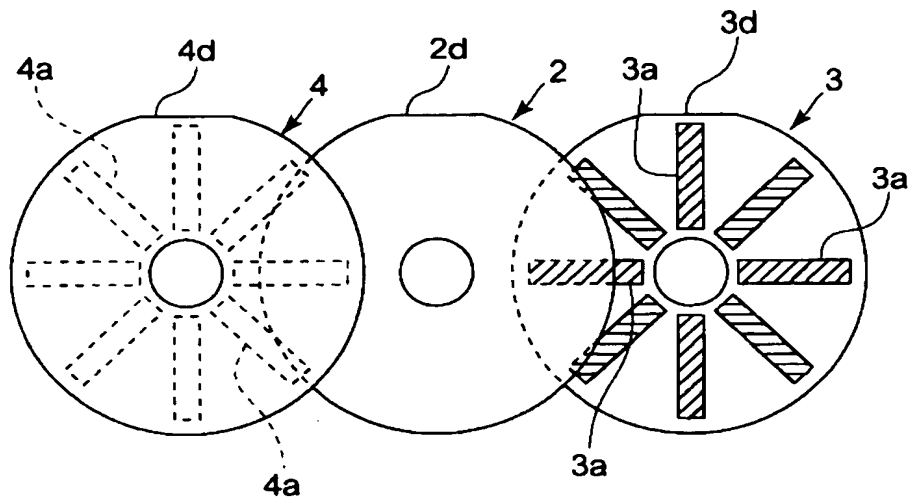
1



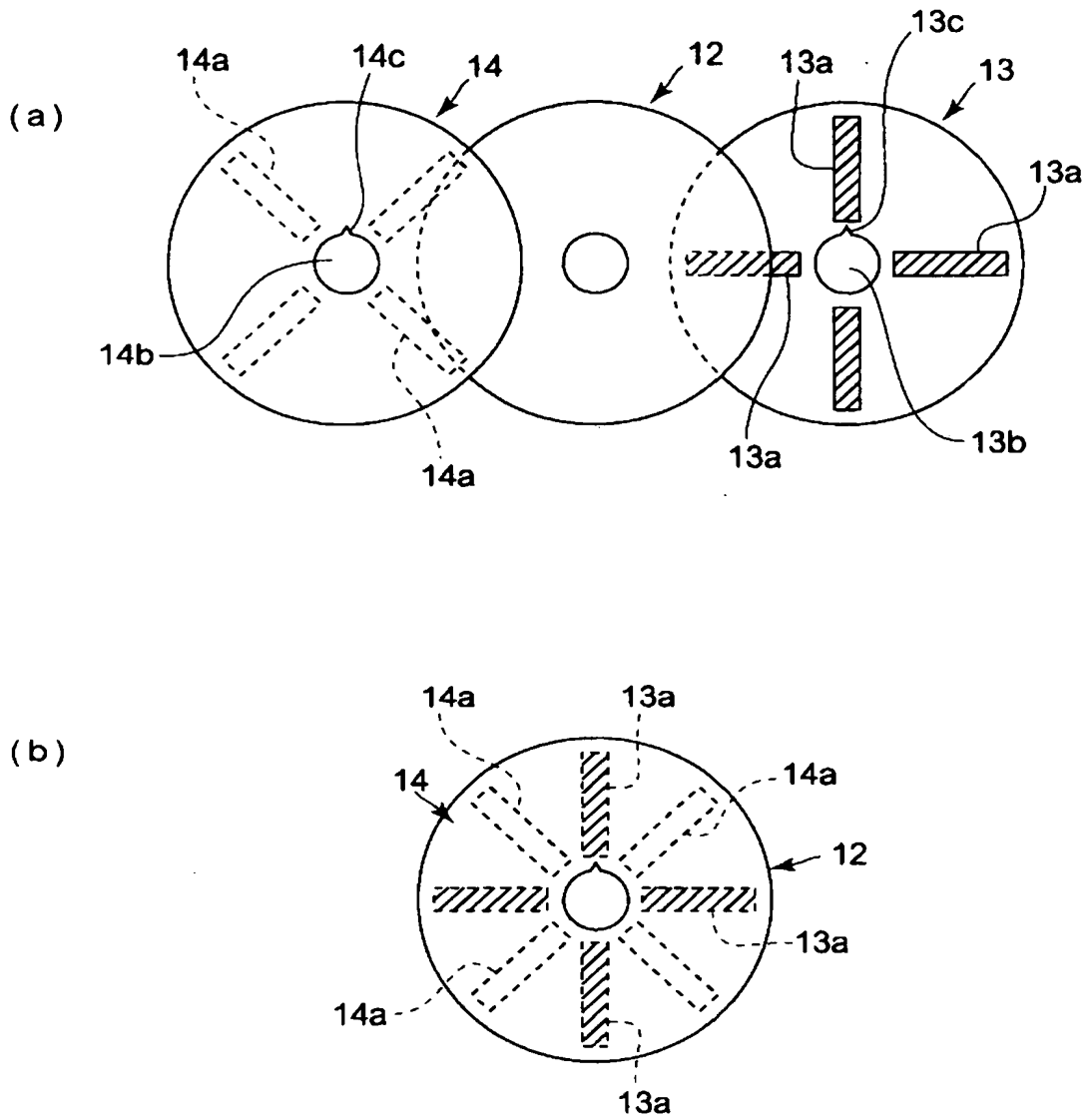
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 磁気ディスク媒体の表裏に 2 枚のマスター担体を使ってサーボ信号を転写する際、表裏で所望の位置に信号を転写することを可能にする。

【解決手段】 磁気ディスク媒体 2 の表面用マスター担体 4 および裏面用マスター担体 3 のそれぞれの中心孔 3 b、4 b の一部に位置合わせ部 3 c、4 c を設け、磁気転写時には、磁気ディスク媒体 2 を挟み位置合わせ部 3 c、4 c を一致させるようにして重ね合わせる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2003-108936
受付番号 50300613691
書類名 特許願
担当官 第八担当上席 0097
作成日 平成15年 4月15日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 4月14日

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 210 番地

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100073184

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-3 新横浜 K S ビル 7 階

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-3 新横浜 K S ビル 7 階

【氏名又は名称】 佐久間 剛

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 0 8 9 3 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社